

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-252121

(43)Date of publication of application : 17.09.1999

(51)Int.Cl.

H04L 12/28
G06F 13/00
H04B 7/24
H04Q 7/34
H04B 10/00

(21)Application number : 10-071296

(71)Applicant : NTT DATA CORP

(22)Date of filing : 05.03.1998

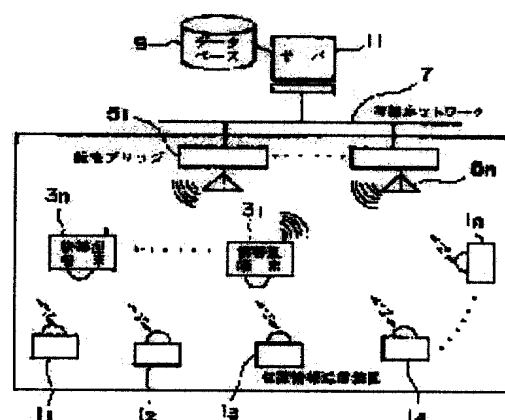
(72)Inventor : HAKOMORI SATOSHI
YOKOYAMA KAZUTOSHI
SHIRAI HIROAKI

(54) POSITION DEPENDENT INFORMATION SERVICE SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow the system to detect a position of the user with high accuracy and to surely serve information corresponding to a detected position to the user without being affected by movement of the user and a change in the posture of the user.

SOLUTION: At least one of position information transmitters 11-1n or over is placed at a proper position in an exhibition hall, each transmitter has an infrared ray communication on function, makes infrared ray communication with a portable terminal (any of terminals 31-3n) moved within a reach of an infrared ray to serve information denoting an installed position of each transmitter as current position information to the terminal. The terminals 31-3n which are carried by visitors or the like are moved in the exhibition hall and make radio communication with a server 11 set on a network 7 through bridges 51-5n. Thus, desired information (data) is acquired from a database 9 via the server 11. The terminals 31-3n also make infrared ray communication with the transmitters 11-1n.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-252121

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月17日

| (51) Int.Cl. ⁴ | 識別記号 | F I |
|---------------------------|-------|-----------------------|
| H 0 4 L 12/28 | | H 0 4 L 11/00 3 1 0 B |
| G 0 6 F 13/00 | 3 5 1 | G 0 6 F 13/00 3 5 1 J |
| H 0 4 B 7/24 | | H 0 4 B 7/24 E |
| H 0 4 Q 7/34 | | 7/26 1 0 6 B |
| H 0 4 B 10/00 | | 9/00 B |

審査請求 未請求 請求項の数12 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-71296
(22) 出願日 平成10年(1998) 3月5日

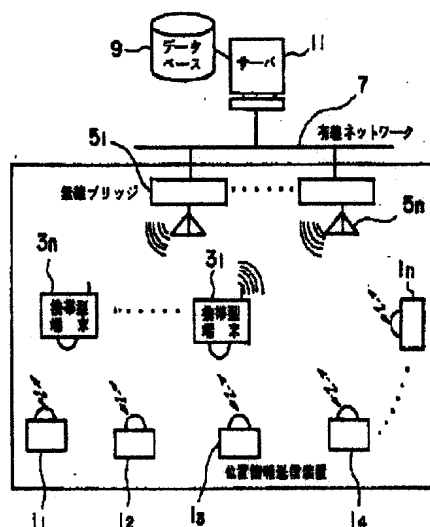
(71) 出願人 000102728
株式会社エヌ・ティ・ティ・データ
東京都江東区豊洲三丁目3番3号
(72) 発明者 緒守 聡
東京都江東区豊洲三丁目3番3号 エヌ・ティ・ティ・データ通信株式会社内
(72) 発明者 横山 和俊
東京都江東区豊洲三丁目3番3号 エヌ・ティ・ティ・データ通信株式会社内
(72) 発明者 白井 博幸
東京都江東区豊洲三丁目3番3号 エヌ・ティ・ティ・データ通信株式会社内
(74) 代理人 弁理士 上村 輝之

(54) 【発明の名称】 位置依存情報提供システム

(67) 【要約】

【課題】 良好な精度で利用者の位置を検出でき、検出位置対応情報を、利用者の移動や姿勢の変化に影響されずに確実に利用者に提供できるようにする。

【解決手段】 位置情報送信装置 11~1nは、展示会場内の適宜箇所に少なくとも1個以上設置される。各送信装置は、赤外線通信機能を有しており、各々の赤外線到達範囲内に移動してきた携帯型端末 (31~3nのいずれか) との間で赤外線通信を行って端末に現在位置情報として、各送信装置の設置場所を示す情報を提供する。端末 31~3nは、見学者等が携帯することにより展示会場内を移動するもので、各ブリッジ 51、...、5nを通じてネットワーク上のサーバ 11 との間で無線通信を行うことにより、所望の情報 (データ) をサーバ 11 を介してデータベース 9 から取得する。各端末 31~3nは、また、上記各送信装置 11~1n との間で赤外線通信も行う。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 強指向性の第１の伝播波による要求に応じて、位置情報を前記第１の伝播波により送出する第１の装置と、

無指向性又は弱指向性の第２の伝播波による要求に応じて、複数の位置の各々に対応して設定されている情報の中から前記要求を満たす情報を選択して前記第２の伝播波により送出する第２の装置と、

前記第１の伝播波による要求により前記位置情報を取得した後、前記位置に対応する情報の取得を前記第２の伝播波により要求することによって前記要求を満たす情報を取得する移動端末と、

を備える位置依存情報提供システム。

【請求項２】 請求項１記載の位置依存情報提供システムにおいて、

前記第１の伝播波が、赤外線であることを特徴とする位置依存情報提供システム。

【請求項３】 請求項２記載の位置依存情報提供システムにおいて、

前記位置情報の送出が、前記第１の装置から放射する赤外線を前記位置情報により変調することによって行われることを特徴とする位置依存情報提供システム。

【請求項４】 請求項１記載の位置依存情報提供システムにおいて、

前記第２の伝播波が、電波であることを特徴とする位置依存情報提供システム。

【請求項５】 請求項４記載の位置依存情報提供システムにおいて、

前記電波の周波数帯域が、２、４ギガヘルツ帯又は１、９ギガヘルツ帯に設定されていることを特徴とする位置依存情報提供システム。

【請求項６】 請求項１記載の位置依存情報提供システムにおいて、

前記第１の装置が、１個以上設置されることを特徴とする位置依存情報提供システム。

【請求項７】 請求項６記載の位置依存情報提供システムにおいて、

前記第１の装置が、特定の場所毎、又は予め区分された各エリア毎に設置されることを特徴とする位置依存情報提供システム。

【請求項８】 請求項１記載の位置依存情報提供システムにおいて、

前記第１の装置から前記移動端末への位置情報の送出が、ＩｒＤＡによって行われることを特徴とする位置依存情報提供システム。

【請求項９】 請求項１記載の位置依存情報提供システムにおいて、

前記第２の装置から前記移動端末への情報の送出が、無線ＬＡＮ又はＰＨＳ網を利用することにより行われることを特徴とする位置依存情報提供システム。

【請求項１０】 請求項１記載の位置依存情報提供システムにおいて、

前記移動端末が、前記第２の装置から与えられた情報に所定の処理を施すことにより、画像情報又は音声情報に生成して出力することを中心とする位置依存情報提供システム。

【請求項１１】 請求項１記載の位置依存情報提供システムにおいて、

前記移動端末が、ノートブック型のパーソナルコンピュータ又はＰＤＡであることを特徴とする位置依存情報提供システム。

【請求項１２】 強指向性の第１の伝播波による要求に応じて、位置情報を前記第１の伝播波により送出する第１の装置と、

無指向性又は弱指向性の第２の伝播波による要求に応じて、複数の位置の各々に対応して設定されている情報の中から前記要求を満たす情報を選択して前記第２の伝播波により送出する第２の装置と、

前記第１の伝播波による要求により前記位置情報を取得した後、前記位置に対応する情報の取得を前記第２の伝播波により要求することによって前記要求を満たす情報を取得する移動端末と、

を備える位置依存情報提供システムにおける前記各装置及び端末としてコンピュータを動作させるためのコンピュータプログラムを担持したコンピュータ読取可能なプログラム媒体。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】 本発明は、位置依存情報提供システムに関し、特に屋内施設に適用される位置依存情報提供システムの改良に関する。

【０００２】

【従来の技術】 従来、屋内向けの位置依存情報提供システムとして、博物館等の展示会場内にいる不特定多数の見学者を対象に、各見学者の現在位置に応じた情報を音声で提供する音声ガイダンスシステムが知られている。このシステムでは、展示会場内の適宜箇所にある赤外線発光装置の赤外線到達範囲内に、携帯型端末を所持した見学者が移動することにより、端末の赤外線受光部が上記装置からの赤外線通信による位置識別情報を受けることで、上記位置に対応する音声ガイド情報が端末の不揮発性メモリから検索されて再生される。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述したシステムでは、各見学者の現在位置、即ち、端末の現在位置を検出するのに強指向性を有する赤外線を利用している。そのため、建物の天井や壁や床等で容易に反射を起こす１、９ギガヘルツ（ＧＨｚ）帯の周波数帯域の電波を使用するＰＨＳ（簡易型携帯電話システム）のローミング機能を利用して各見学者の現在位置を検出する場合

と比較すると、かなり正確に（数mの精度で）各見学者の現在位置を検出することができる。

【0004】しかし、上記システムでは、見学者に提供する情報については、予め端末の不揮発性メモリ（CD-ROM）に格納しておいた各展示物の設置位置に夫々対応する情報の中から、上記検出した現在位置に対応する情報を検索することによって取得していた。そのため、記憶容量の大きな不揮発性メモリを上記端末に搭載しなければならないという問題がある。また、上記情報は、予め不揮発性メモリに記憶されるものであるから当然固定的な情報であり、そのため、例えば現時点で最も混雑が少なく見学に最適な展示物の推薦（紹介）等、時々刻々と変化するような情報は、上記不揮発性メモリの内容を逐次変更しない限り、見学者に提供することができないという問題もある。

【0005】そこで、見学者の現在位置に係る情報のみならず、上記展示物等に係る情報についても、例えばホストコンピュータ（ホスト）等から赤外線通信により上記端末に送信する方法が提案された。しかし、この方法は、赤外線が強指向性を有するために端末がホスト等から上記情報の提供を受けている間は端末側の赤外線受信機をホスト側の赤外線送受信機に向けた状態で固定していなければならない。よって、上記情報の提供を受け終るまでの間、見学者は端末を所持して移動したり、姿勢を変えたりすることができないため、非常に不便であるという問題点もあった。

【0006】従って本発明の目的は、良好な精度で利用者の位置が検出でき、且つ、検出した位置に対応する情報については、利用者の移動や姿勢の変化に影響されることなく確実に利用者に提供できる位置依存情報提供システムを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の側面に従う位置依存情報提供システムは、強指向性の第1の伝播波による要求に応じて、位置情報を第1の伝播波により送出する第1の装置と、無指向性又は弱指向性の第2の伝播波による要求に応じて、複数の位置の各々に対応して設定されている情報の中から要求を満たす情報を選択して第2の伝播波により送出する第2の装置と、第1の伝播波による要求により位置情報を取得した後、位置に対応する情報の取得を第2の伝播波により要求することによって要求を満たす情報を取得する移動端末とを備える。

【0008】上記構成によれば、第1の伝播波による要求により位置情報を取得した後、位置に対応する情報の取得を第2の伝播波により要求することによって要求を満たす情報を取得することとした。そのため、良好な精度で利用者の位置検出が行え、検出位置対応情報は、利用者の移動や姿勢の変化に影響されずに確実に利用者に提供できる。

【0009】本発明の第1の側面に係る好適な実施形態では、強指向性の第1の伝播波として、例えば赤外線が用いられる。そして、位置情報の送出は、第1の装置から放射する赤外線を位置情報により変調することによって行われる。また、無指向性又は弱指向性の第2の伝播波として、例えば電波（人工的導体のない空間を伝播する3000ギガヘルツ（GHz）以下の周波数の電磁波）が用いられる。

【0010】本実施形態では、この電波の周波数帯域は、2.4ギガヘルツ（GHz）帯又は1.9ギガヘルツ（GHz）帯に設定される。第1の装置は、1個以上設置される。第1の装置は、特定の場所等、又は予め区分された各エリア毎に設置される。

【0011】本実施形態では、第1の装置から移動端末への位置情報の送出が、例えばIrDA（インフレアード・データ・アソシエーション）のようなプロトコルを用いることによって行われる。勿論、独自のプロトコルを作成して用いても良い。

【0012】また、第2の装置から移動端末への情報の送出は、無線LAN（ローカル・エリア・ネットワーク）又はPHS網を利用することにより行われる。移動端末は、第2の装置から与えられた情報に所定の処理を施すことにより、画像情報又は音声情報に生成して出力する。本実施形態では、この移動端末として、例えばノートブック型のパーソナルコンピュータ又はPDA（パーソナル・デジタル・アシスタント）が用いられる。

【0013】本発明の第2の側面に従うプログラム媒体は、強指向性の第1の伝播波による要求に応じて、位置情報を第1の伝播波により送出する第1の装置と、無指向性又は弱指向性の第2の伝播波による要求に応じて、複数の位置の各々に対応して設定されている情報の中から要求を満たす情報を選択して第2の伝播波により送出する第2の装置と、第1の伝播波による要求により位置情報を取得した後、位置に対応する情報の取得を第2の伝播波により要求することによって要求を満たす情報を取得する移動端末とを備える位置依存情報提供システムにおける上述した各装置及び端末としてコンピュータを動作させるためのコンピュータプログラムをコンピュータ読取可能に担持する。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面により詳細に説明する。

【0015】図1は、本発明の一実施形態に係る位置依存情報提供システムの全体構成を示すブロック図である。

【0016】上記システムは、例えば博物館や美術館等の各種展示物を展示する展示会場に適用されるものである。上記システムは、図示のように、複数台の位置情報送信装置（送信装置）11、12、13、14、…、1nと、複数台の移動クライアント（携帯型端末）31、

…、3nと、複数個の無線ブリッジ（ブリッジ）51、
…、5nと、有線ネットワーク（ネットワーク）7と、
データベース9と、サーバ11とを備える。

【0017】各送信装置11～1nは、展示会場内の適宜箇所に少なくとも1個以上設置されるもので、例えば各展示物の展示位置毎や、展示会場内を区分して設定した複数のエリアの各エリア毎に設置される。上記各送信装置11～1nは、見学者等により所持された状態で展示会場内を移動する携帯型端末（端末）31～3nに、各端末31～3nの展示会場内における現在位置を報知する機能を有する。即ち、各送信装置11～1nは赤外線通信機能を有しており、各送信装置11～1nの赤外線到達範囲内に移動してきた端末（31～3nのいずれか）との間で赤外線通信を行うことにより、上記端末（31～3nのいずれか）に現在位置情報として、各送信装置11～1nの設置場所を示す情報を提供する。

【0018】各端末31～3nは、見学者等により所持されて展示会場内を移動中に、各ブリッジ51、…、5nとの間で無線通信を行うことにより、所望の情報（データ）をネットワーク7上のサーバ11を介してデータベース9から取得する。各端末31～3nは、また、上記各送信装置11～1nとの間で赤外線通信をも行う。本実施形態では、各端末31～3nとして、例えばノートブック型のパーソナルコンピュータやPDA（パーソナル・デジタル・アシスタント）等が用いられる。

【0019】各ブリッジ51、…、5nは、上記展示会場内に設置されており、各端末31～3nとの間で電波（上述したように、人工的導波体のない空間を伝播する3000ギガヘルツ（GHz）以下の周波数の電磁波）による無線通信を行う。即ち、各ブリッジ51、…、5nは、端末（31～3nのいずれか）から送信される被変調波を受信し、これを復調することによって得られたデータ取得要求信号をネットワーク7を通じてサーバ11に出力する。各ブリッジ51、…、5nは、また、サーバ11から出力されるデータを入力すると、このデータを上記取得要求を発した端末（31～3nのいずれか）に与えるべく、このデータにより生成した被変調波を送信する。上記電波による無線通信においては、例えば2、4ギガヘルツ（GHz）帯の電波を搬送波として使用する無線LANや、1、9ギガヘルツ（GHz）帯の電波を搬送波として使用するPHS（簡易型携帯電話システム）網を利用することができる。

【0020】データベース9には、上述した展示会場内にある種々の展示物に関するデータが予め格納されている。

【0021】サーバ11は、各ブリッジ51、…、5n及びネットワーク7を通じて与えられる端末（31～3nのいずれか）からのデータ送信要求を入力して、その送信要求に対応するデータをデータベース9から読出す。そして、この読出したデータを、要求を発した端末（31

～3nのいずれか）に与えるべく、ネットワーク7を通じて各ブリッジ51、…、5nに出力する。

【0022】図2は、図1に記載した各送信装置11～1nのうちの送信装置11の内部構成を示すブロック図である。各送信装置11～1nは、同一の構成を有しているため、図2では送信装置11の内部構成のみを示し、残りの送信装置12～1nについては図示を省略する。

【0023】送信装置11は、図示のように、赤外線受発光部（受発光部）13と、通信インタフェース部（インタフェース部）15とを備える。

【0024】受発光部13は、装置11の設置位置を基準とした赤外線到達範囲内に移動してきた上記端末（31～3nのいずれか）との間で赤外線通信を行うものである。即ち、受発光部13は、端末（31～3nのいずれか）から放射される赤外線を受光すると、その旨をインタフェース部15に報知する。そして、位置識別情報17を上記端末に送信するのに必要な通信コネクションを上記端末との間で確立するために、赤外線を受光した旨（上記端末からのコネクト要求を受付けた旨）の応答がインタフェース部15から出力されると、これを赤外線通信により上記端末に向けて送信する。次に、インタフェース部15が保持している上記情報17を出力すると、それを入力すると共に、上記情報17により変調した赤外線を発光し、上記端末（31～3nのいずれか）に向けて放射する。

【0025】インタフェース部15は、受発光部13を介して赤外線到達範囲内にいる端末（31～3nのいずれか）との間で上記のような赤外線通信を行うことにより、上述した通信コネクションの確立を行うと共に、この通信コネクションの確立後に、保持している上記情報17を上記端末へ送信するものである。上記情報17は、送信装置11の上記展示会場における設置場所（位置）を識別するためのものである。上記情報17は、受発光部13からの上記報知に基づき、インタフェース部15から受発光部13を通じて上記赤外線到達範囲内にいる端末（31～3nのいずれか）に上述した態様で与えられる。ここで、上記情報17には、送信装置11を始め、各送信装置12～1nの設置場所を本システム内で一意に識別できるものであれば、どのようなものを使用しても差支えない。例えば、1、2、3、…、Nのような数字（自然数）を、上記情報17として採用して、これらを各設置場所に割当て、これらを1バイトのビット列で表現して上記インタフェース部15に保持させることとしても良い。なお、インタフェース部15から端末（31～3n）への送信に際しては、例えばIrDA（インフラード・データ・アソシエーション）等のプロトコルを用いても良いし、或いは独自のプロトコルを作成して用いても良い。

【0026】図3は、図1に記載した各端末31～3nのうちの端末31の内部構成を示すブロック図である。各

端末31～3nは、同一の構成を有しているのので、図3では端末31の内部構成のみを示し、残りの端末（～3n）については図示を省略する。

【0027】端末31は、図示のように、赤外線受発光部（受発光部）19と、赤外線通信インタフェース部（インタフェース部）21と、アンテナ23と、電波による無線通信インタフェース部（無線通信インタフェース部）25とを備える。端末31は、上記構成に加えて、更に、位置依存情報取得部（取得部）27と、ユーザインタフェース部（インタフェース部）29をも備える。

【0028】受発光部19は、端末31が送信装置（11～1nのいずれか）の赤外線到達範囲内にいるときに、送信装置（11～1nのいずれか）との間で赤外線通信を行うものである。

【0029】即ち、受発光部19は、赤外線を放射すると共に、放射した赤外線が例えば送信装置11の受発光部13に受光されたことにより受発光部13から赤外線を受光した旨（つまり、コネクタ要求を受付けた旨）の応答や、上記情報17等により変調された赤外線が夫々放射されると、それらの赤外線を受光する。そして、インタフェース部21に出力する。

【0030】インタフェース部21は、受発光部19から出力される上記各赤外線を入力して夫々復調する。そして、復調の結果得られた情報が、コネクタ要求を受付けた旨の送信装置11からの応答であったときには、送信装置11との間で通信コネクションが確立されたことを認識する。一方、復調の結果得られた情報が、上記情報17であったときには、上記情報17を取得部27に出力する。

【0031】無線通信インタフェース部25は、取得部27から出力されるデータ取得要求信号を入力し、この要求信号をサーバ11に与えるべく、この要求信号により生成した被変調波をアンテナ23を介して送信する。インタフェース部25は、また、各ブリッジ51～5nから送信され、アンテナ23によって受信された被変調波を入力し、これを復調することによって得られたサーバ11からのデータを、取得部27に出力する。

【0032】取得部27は、インタフェース部21から出力される位置識別情報（上述した例では、送信装置11からの情報17）を入力し、その情報に基づいて、端末31の展示会場内における現在位置を認識する。そして、上記情報に対応したデータの取得をサーバ11に対して要求すべく、データ取得要求信号をインタフェース部25に出力する。取得部27は、また、サーバ11から出力され上記態様で無線送信された上記データがインタフェース部25より出力されると、これをユーザインタフェース部29に出力する。

【0033】ユーザインタフェース部29は、取得部27から出力される上記データを入力して、このデータに

所定の処理を施すことにより、このデータを画像情報に生成して端末31が備える表示部（図示しない）に出力したり、或いは、上記データを音声情報に生成して端末31が備えるスピーカ（図示しない）に出力する。これにより、上記データが端末31を保持している見学者等に認識されることになる。

【0034】図4は、図1に記載したサーバ11の内部構成を示すブロック図である。

【0035】サーバ11は、図示のように、有線ネットワークインタフェース部（インタフェース部）31と、データベース検索部（検索部）33とを備える。

【0036】インタフェース部31は、各ブリッジ51～5nから出力され、ネットワーク7を通じて与えられる端末（31～3n）からのデータ取得要求信号を受付ける。インタフェース部31は、また、検索部33から出力されるデータを入力して端末（31～3n）側に与えるべく、これをネットワーク7を通じて各ブリッジ51～5nに出力する。

【0037】検索部33は、インタフェース部31から出力される上記データ取得要求信号をパラメータとして、データベース9（図1に図示）に格納されている展示会場内の各位置に対応した多数のデータ35の中から対応するデータを探し出して、これをインタフェース部31に出力する。

【0038】図5は、上述した各送信装置11～1nの処理動作を示すフローチャートである。上述したように、各送信装置11～1nは、同一の構成を有しているのので、その処理動作についても同一である。よって、以下では、送信装置11に関する処理動作のみについて説明し、残りの送信装置12～1nの処理動作については説明を省略する。

【0039】図5において、送信装置11は、起動すると直ちに各端末31～3nからの赤外線放射をコネクタ要求（接続要求）として受光できるよう待機する、コネクタ要求待ちの状態になる（ステップS41）。この状態で、送信装置11の赤外線到達範囲内に端末（31～3nのいずれか）が移動してきたことにより（ステップS42）、その端末から放射される赤外線を受光すると、送信装置11は、上記端末からの赤外線の放射を、上記端末が発行したコネクタ要求と認識する。そして、送信装置11の位置識別情報17を赤外線通信により上記端末に送信すべく、上記端末に対して赤外線を受光したこと、即ち、コネクタ要求を受付けた旨の応答を赤外線通信により送信して上記端末との間で通信コネクションを確立する（ステップS43）。次いで、位置識別情報17で変調した赤外線を上述した赤外線到達範囲に向けて放射する。これにより、上記赤外線到達範囲にいる端末（31～3nのいずれか）は、上記赤外線を受光する。上記赤外線到達範囲内に複数台の端末がいる場合には、これらの端末は、全て上記赤外線を受光することになる

(ステップS44)。ステップS44で示した処理動作が終了すると、ステップS43で確立した通信コネクションを切断し(ステップS45)、再びステップS41に移行する。即ち、上記送信装置11は、駆動電源の供給が継続されている限り、上記赤外線到達範囲内に端末が移動してくる度に上記処理動作を繰り返すことになる。

【0040】図6は、上述した各端末31~3nの処理動作を示すフローチャートである。

【0041】上述したように、各端末31~3nは、同一の構成を有しているため、その処理動作についても同一である。よって、以下では、端末31に関する処理動作のみについて説明し、残りの端末(3n)の処理動作については説明を省略する。

【0042】図6において、端末31は、各送信装置11~1nに対するコネクト要求を発行すべく、起動すると直ちに赤外線を放射する(ステップS51)。端末31が、いずれかの送信装置11~1nの赤外線到達範囲内に移動してきたことにより、或る送信装置(11~1nのいずれか)が赤外線を受光すると(つまり、コネクト要求を受付ける)と、その送信装置から上記コネクト要求に対する応答が赤外線通信により送信される(ステップS52)。これにより、端末31と上記送信装置との間の通信コネクションが確立され(ステップS53)、上記送信装置が保持する位置識別情報が、上記送信装置から赤外線通信により送信される。

【0043】端末31が上記位置識別情報を受信した後(ステップS54)、ステップS53で確立した通信コネクションを切断し(ステップS55)、前回受信した位置識別情報と今回受信した位置識別情報とを比較して両者が同一であるか否かをチェックする(ステップS56)。このチェックの結果、両者が同一であることが確認された場合には、端末31(見学者)が移動せずに同一位置に止まっていたものと見做してステップS51に移行し、上述したコネクト要求の発行を継続する。上記チェックの結果、両者が相違することが確認された場合には、ステップS54で受信した位置識別情報をパラメータとして端末31の現在位置に対応するデータを検索すべき旨の要求を、サーバ11に対して電波により無線送信する(ステップS57)。そしてサーバ11から上記要求に対応するデータが送信されてくると、そのデータを画像情報或いは音声情報として利用者に提供する(ステップS58)。以上の処理動作を、端末31が移動によって上述した送信装置とは別の送信装置の赤外線到達範囲範囲内に入る度に実行する。

【0044】以上説明したように、本発明の一実施形態によれば、端末(見学者)の現在位置を特定するときには強指向性を有する赤外線通信を利用し、その現在位置に対応する情報を取得するときには無指向性で伝送速度が高い電波による無線通信を利用することとした。その

ため、数メートルの精度で端末の現在位置を特定することができるのみならず、端末(見学者)へ提供する情報を、ネットワークから高速に、しかも見学者の移動や姿勢の変化に無関係に提供することができる。

【0045】なお、上述した内容は、あくまで本発明の一実施形態に関するものであって、本発明が上記内容のみに限定されることを意味するものでないのは勿論である。

【0046】例えば、上記実施形態では、端末(31~3n)がコネクト要求を発行しているが、送信装置(11~1n)側でコネクト要求を発行し、端末(31~3n)側で上記コネクト要求の受信待ちを行うようにすることもできる。つまり、端末(31~3n)がいずれかの送信装置(11~1n)の赤外線到達範囲内に移動したことによって、対応する送信装置から上記コネクト要求を受信すると、端末側から送信装置側に向けて応答を送信し、それによって通信コネクションを確立することとなる。

【0047】また、上述した赤外線通信プロトコルにおいて、通信コネクション型ではなく、通信コネクションを確立しない同報型のプロトコルを用いることもできる。即ち、各送信装置(11~1n)が常に現在位置識別情報を一定周期で同報型プロトコルにより送信しており、端末(31~3n)がいずれかの送信装置(11~1n)の赤外線到達範囲内に移動したことによって、上記と同一の同報型プロトコルにより通信コネクションを確立せず、上記識別情報を受信することになる。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、良好な精度で利用者の位置が検出でき、且つ、検出した位置に対応する情報については、利用者の移動や姿勢の変化に影響されることなく確実に利用者に提供できる位置依存情報提供システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る位置依存情報提供システムの全体構成を示すブロック図。

【図2】図1に記載した位置情報送信装置の内部構成を示すブロック図。

【図3】図1に記載した携帯型端末の内部構成を示すブロック図。

【図4】図1に記載したサーバの内部構成を示すブロック図。

【図5】位置情報送信装置の処理動作を示すフローチャート。

【図6】携帯型端末の処理動作を示すフローチャート。

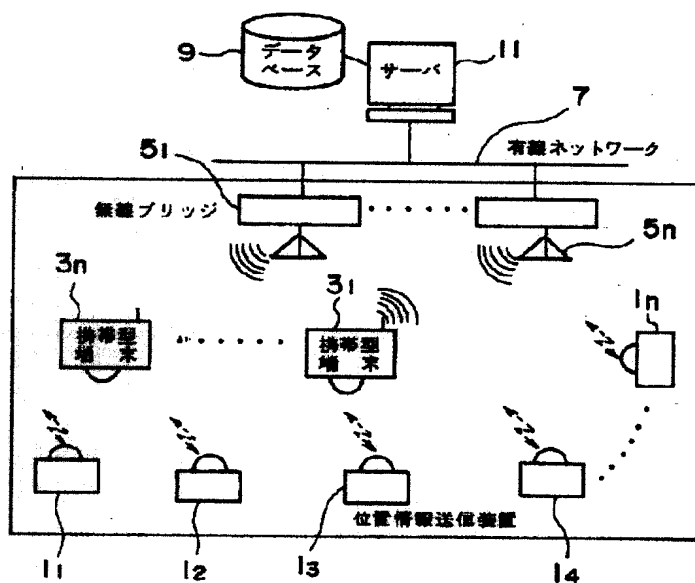
【符号の説明】

- 11~1n 位置情報送信装置(送信装置)
- 31~3n 携帯型端末(移動クライアント)
- 51~5n 無線ブリッジ(ブリッジ)
- 7 有線ネットワーク(ネットワーク)
- 9 データベース

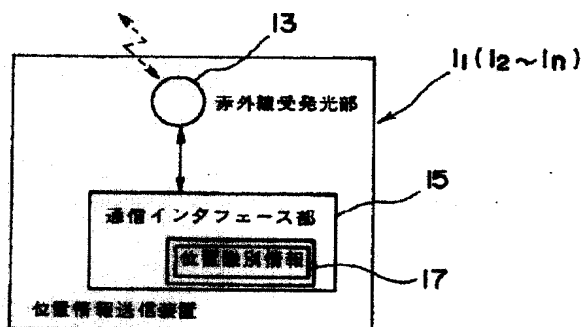
- 1 1 サーバ
- 1 3 通信インタフェース部（インタフェース部）
- 1 5、1 9 赤外線受発光部（受発光部）
- 1 7 位置識別情報
- 2 1 赤外線通信インタフェース部（インタフェース部）
- 2 3 アンテナ
- 2 5 電波による無線通信インタフェース部（無線通信

- インタフェース部）
- 2 7 位置依存情報取得部（取得部）
- 2 9 ユーザインタフェース部（インタフェース部）
- 3 1 有線ネットワークインタフェース部（インタフェース部）
- 3 3 データベース検索部（検索部）
- 3 5 展示会場内の各位置に対応したデータ

【図 1】



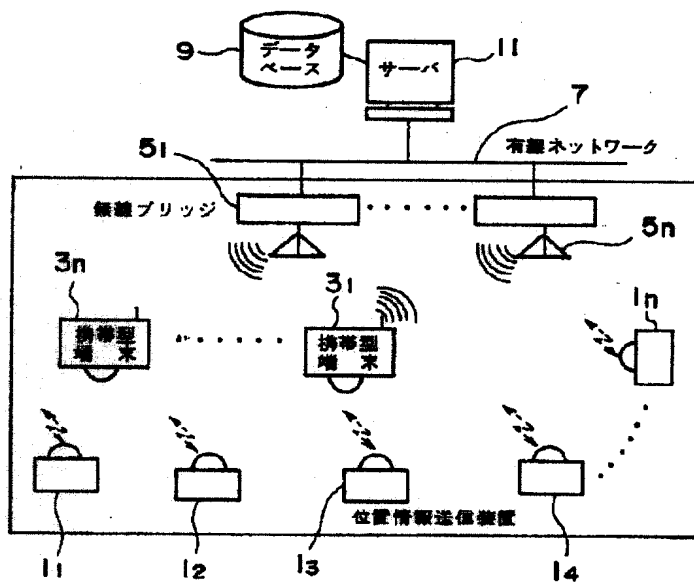
【図 2】



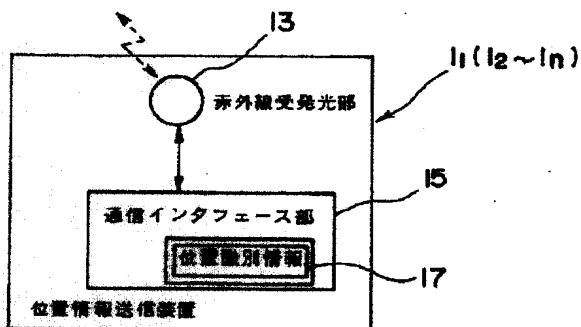
- 1 1 サーバ
- 1 3 通信インタフェース部（インタフェース部）
- 1 5 1 9 赤外線受発光部（受発光部）
- 1 7 位置識別情報
- 2 1 赤外線通信インタフェース部（インタフェース部）
- 2 3 アンテナ
- 2 5 電波による無線通信インタフェース部（無線通信

- インタフェース部）
- 2 7 位置依存情報取得部（取得部）
- 2 9 ユーザインタフェース部（インタフェース部）
- 3 1 有線ネットワークインタフェース部（インタフェース部）
- 3 3 データベース検索部（検索部）
- 3 5 展示会場内の各位置に対応したデータ

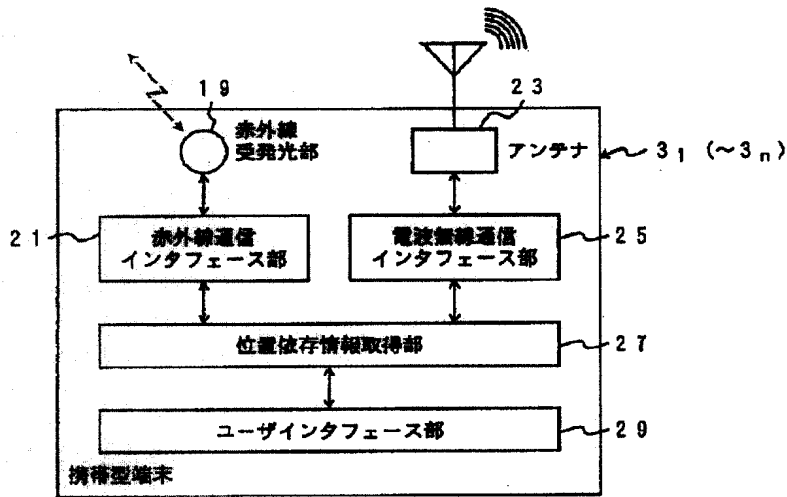
【図 1】



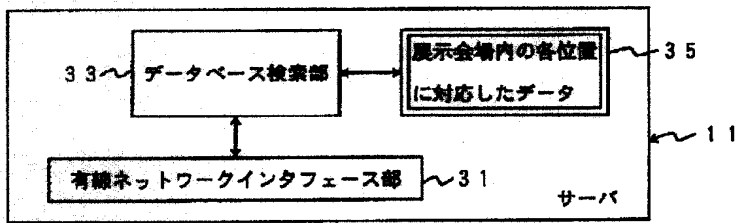
【図 2】



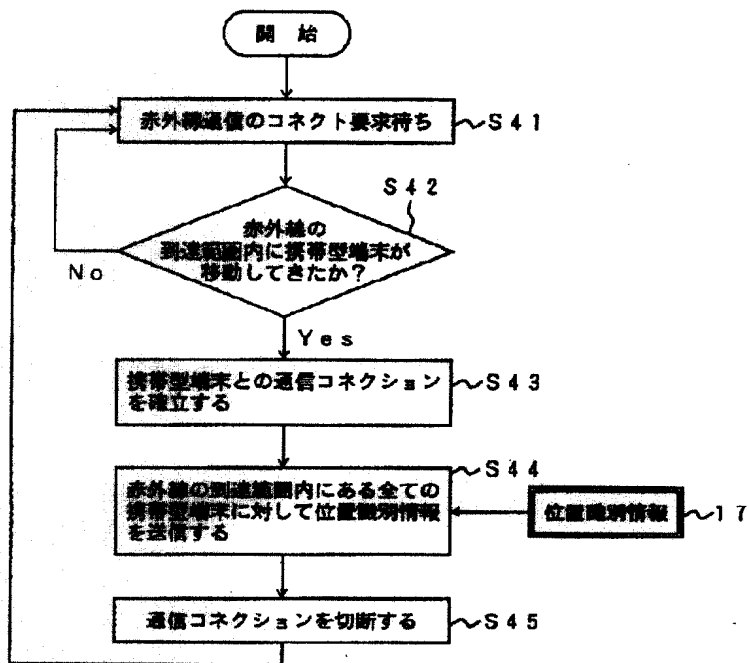
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

